

ALIMENTOS GENÉTICAMENTE MODIFICADOS

Efectos para el hombre y su entorno

INDICE

1- INTRODUCCIÓN.....	3
2 – OBJETIVOS	4
2.1 - Objetivo general:	4
2.2 - Objetivos específicos:	4
3 – METODOLOGÍA UTILIZADA	5
3.1 - Modelo:	5
3.2 - Técnica:.....	5
4 - DESARROLLO DEL TEMA.....	6
4.1 - ¿Qué son los alimentos transgénicos y cómo se producen?	6
4.3 – Cultivos transgénicos: impactos en el hombre y el entorno.....	6
4.4 - El glifosato bajo sospecha.....	7
4.5 - Responsables de la creación.	8
4.7 - El crecimiento de los cultivos transgénicos en Uruguay y el mundo.	8
5 - ENTREVISTAS:	11
5.1 - GONZALO SOUTO SANTINI.....	11
5.2 PABLO GALEANO.....	14
6 – CONCLUSIÓN	15
7- BIBLIOGRAFÍA	16

1- INTRODUCCIÓN:

Tanto el uso indiscriminado de agroquímicos como la modificación genética de plantas para el consumo humano comenzaron a sonar en nuestra sociedad en el año 1992. Los cultivos genéticamente modificados (OMG) están aumentando a pasos agigantados debido al aumento en la población mundial y a los avances tecnológicos. Los productores utilizan estos cultivos con el fin de una más rápida producción, menor trabajo en la tierra y el menor costo posible.

En Uruguay se cultivan transgénicos desde el año 1997. La mayoría de las veces, los consumimos sin saber que lo son. Existe una normativa reglamentada en Setiembre de 2014 que establece la obligatoriedad del etiquetado de productos alimenticios nacionales e importados que contengan más del 1% de presencia transgénica. Sin embargo, no se ven dichos etiquetados ya que muchas empresas están convencidas de que una vez que el alimento lleve el sello las ventas caerán, por lo cual declaran que necesitan tiempo para sustituir los componentes transgénicos o buscar una estrategia de marketing que le haga frente a esta controversia. La “mala fama” que tienen los transgénicos se debe en muchas ocasiones a la falta de información de la sociedad.

2 – OBJETIVOS

2.1 - Objetivo general:

- Investigar si los alimentos transgénicos y el uso de agroquímicos son perjudiciales o no para la salud y el medio ambiente.

2.2 - Objetivos específicos:

- Definir qué es un organismo genéticamente modificado.
- Investigar el motivo por el que los alimentos transgénicos poseen en general menor precio en el mercado que un producto natural.
- Discutir acerca de si son o no dañinos para el humano y su entorno.

3 – METODOLOGÍA UTILIZADA

3.1 - Modelo:

- Descriptivo – evaluativo.

3.2 - Técnica:

- Entrevistas a informantes claves por su grado de vinculación y toma de decisiones en el tema. Análisis de diversas fuentes procurando contrarrestar posiciones diversas.

4 - DESARROLLO DEL TEMA

4.1 - ¿Qué son los alimentos transgénicos y cómo se producen?

Los alimentos transgénicos son aquellos alimentos a los que se les ha insertado genes de otras plantas o animales en sus códigos genéticos, la encargada de esto es la biotecnología moderna. Consiste en la utilización de técnicas de manipulación del ADN para la obtención de individuos que den lugar a productos de mayor interés. Algunos de los distintos fines de la modificación genética vegetal son: la resistencia a los herbicidas, sequías, bajas temperaturas, entre otras.

Uno de los procedimientos a usar para modificar genéticamente un vegetal es mediante la utilización de bacterias del género "*agrobacterium*". Dichas bacterias causan tumores en las plantas ya que tienen la capacidad natural para transferir ADN a las células vegetales. Esta bacteria se utiliza como vehículo de inserción del tramo de ADN que se quiere incorporar al ADN natural de la planta. Los procesos biotecnológicos llevan muchos años y se realizan por empresas multinacionales ya que no se podrían costear de otro modo. En Uruguay no se realizan estos procesos debido a su costo y a la falta de infraestructura.

4.3 – Cultivos transgénicos: impactos en el hombre y el entorno.

"Hay informes científicos en los que se muestran evidencias de riesgos a la salud. Estos cultivos se han aprobado basándose en la comparación de un OMG con uno no modificado genéticamente; si no se detecta ninguna diferencia el OMG se declara seguro. Este concepto es muy criticado por gran parte de la comunidad científica" afirma Greenpeace.

Otros afirman que el consumo de alimentos transgénicos puede tener diversas ventajas, tanto para el organismo, como para la industria alimenticia. No obstante se han observado diversas consecuencias en la salud de seres vivos; los

experimentos no han sido hechos con seres humanos, por lo cual no es una teoría válida aún.

En los últimos años se han obtenido plantas transgénicas en las que se ha modificado la composición bioquímica con la intención de producir alimentos que sean mejores a nivel nutricional que los convencionales, de esta manera, se han logrado alimentos con mayor contenido vitamínico y un mejor balance de ácidos grasos.

La liberación de seres alterados genéticamente a la naturaleza, puede producir cambios irreversibles para insectos, animales y suelos, generando un cambio tanto en el ecosistema como en el medio ambiente. Según Greenpeace “los efectos sobre los ecosistemas son irreversibles e imprevisibles”. La resistencia que se ha logrado de los alimentos transgénicos hace que se utilicen herbicidas mucho más potentes, lo que conlleva a una mayor contaminación del suelo y aguas subterráneas.

4.4 - El glifosato bajo sospecha.

El “Roundup” (principal herbicida utilizado en OGM cuyo componente principal es el glifosato), induce cambios en los suelos inhibiendo la asimilación de fósforo por las plantas e incrementando la vulnerabilidad de un cultivo a determinadas enfermedades. “*Bradyrhizobium japonicum*”, la bacteria que vive en simbiosis con la soja formando nódulos en sus raíces y fijando nitrógeno en el suelo, es muy sensible al glifosato. Debido a ello la fumigación de cultivos transgénicos con el herbicida dificulta la asimilación del nitrógeno por las plantas.

La contaminación de las aguas por este herbicida es letal para los anfibios. Se vio una disminución de la diversidad de anfibios y una reducción del número total de renacuajos en charcas contaminadas por “Roundup”.

4.5 - Responsables de la creación.

El desarrollo de los transgénicos está en manos de unas pocas empresas multinacionales. En la actualidad empresas como Monsanto (multinacional más grande en biotecnología) trabajan en el desarrollo de semillas que solo se puedan plantar una vez. Los pequeños agricultores se ven obligados a pagar cada año una gran cantidad monetaria por plantar las semillas impidiendo sacarlas de la misma planta como se hace tradicionalmente. Además, una semilla de Monsanto está preparada para crecer únicamente con los agroquímicos que comercializa la misma multinacional, de manera que el agricultor tenga que invertir también en éstos. De esta forma, el agricultor pequeño encuentra cada vez más inaccesible continuar con su producción.

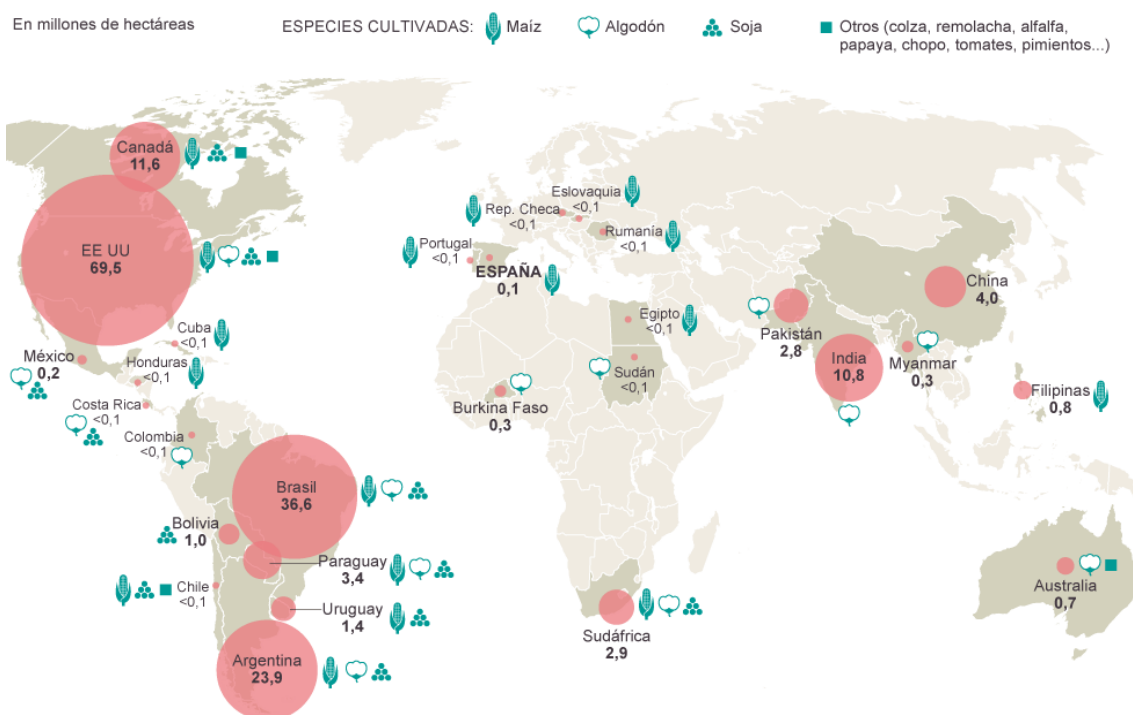
4.7 - El crecimiento de los cultivos transgénicos en Uruguay y el mundo.

En 1996 los cultivos transgénicos eran plantados en seis países, en 2004 los mismos correspondían a cuatro cultivos: soja 60%, algodón 11%, maíz 23% y colza 6%. En 2011 ya había más de 181 millones de hectáreas con este tipo de plantaciones. Se siembra más en países en vías de desarrollo que en desarrollados. Uruguay comienza en 1996-1997 con el cultivo de la soja transgénica, y ya para el 2007 también cultivábamos maíz.

Según el Servicio Internacional para la Adquisición de Aplicaciones Agrobiotecnológicas, Uruguay ocupa el décimo país con mayor área de siembra de OGM en el mundo y el cuarto a nivel de Sudamérica. Hasta la fecha tenemos, ocho tipos de maíz y cuatro de soja, aprobados para liberación, consumo y procesamiento.

En Uruguay el uso de transgénicos se encuentra regulado por normas específicas, siendo el Gabinete Nacional de Bioseguridad quien canaliza las

solicitudes de autorización. En octubre de 2013 llegó a la Junta Departamental de Montevideo un proyecto de decreto para establecer el etiquetado de los alimentos genéticamente modificados o con ingredientes producidos mediante ingeniería genética, ofreciendo a los consumidores el conocimiento de cómo se componen sus alimentos.



Mapa de los cultivos modificados genéticamente en el mundo.

Actualmente Uruguay cuenta con 1.266.000 hectáreas sembradas con cultivos transgénicos de los cuales la soja ocupa 1.130.000 hectáreas y otras 136.000 hectáreas corresponden a maíz transgénico.

Los productores y los consumidores de este tipo de alimentos difieren en su manera de pensar acerca de ellos. Tres cuartas partes de los estadounidenses se declaran preocupados por la presencia de transgénicos en su comida. La mayoría le temen a los efectos secundarios a largo plazo. En el mundo muchos países no tienen ninguna regulación acerca de alimentos transgénicos, otros tienen una

legislación vigente pero no la aplican, y otros siguen estudiando y promoviendo medidas que protejan a los consumidores.

Greenpeace es uno de los organismos que más ha investigado los efectos negativos de los transgénicos en seres vivos, humanos y medio ambiente. Asimismo, están quienes defienden los transgénicos y aseguran prosperidad. Por lo cual es un debate muy equitativo y con poca visión de efectos comprobados ya sean negativos o positivos.

5 - ENTREVISTAS:

Se realizaron dos entrevistas estratégicas, una a favor de los cultivos transgénicos y otra en contra de los mismos.

5.1 - GONZALO SOUTO SANTINI

Ingeniero Agrónomo.

Entrevista: 19/8/2015

¿Por qué la gente tiene prejuicios negativos acerca de los alimentos transgénicos?

El tema es muy polémico y es importante tener muchas opiniones. Uno de los responsables de los prejuicios negativos es la ignorancia por parte de la población. La población no suele tener un conocimiento general y por lo tanto se tiende a rechazar lo que no se conoce. La combinación de que es un tema refinado, con la ignorancia y la desconfianza, llevan a tener un concepto negativo.

¿Existe algún tipo de regulación que controle la plantación de alimentos modificados genéticamente?

En todos los lugares del mundo están regulados, aunque cada país tiene sus propias normas. Por regulados se entiende que su aprobación o no debe pasar por un proceso de evaluación previa donde se utiliza la técnica de “análisis de riesgo”. En dicha evaluación se decide si liberar o no al ambiente la semilla, o alimento modificado genéticamente tratado. En Uruguay se desarrolló muy tempranamente un marco para poder evaluarlos y se ha perfeccionado a lo largo de los años. Como no es un tema solamente técnico (ya que tiene fuertes influencias de la opinión pública) se transforma en un tema político. El sistema de evaluación debe dar no solo garantías técnicas, sino que darle garantías al público. El MAGP (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca), participa

activamente en la parte sustantiva del marco regulatorio de alimentos transgénicos en nuestro país.

Cuando se implementó la evaluación de riesgo por primera vez (año 1997), había una oficina específica del MAGP que se comenzó a encargar del tema. El primer sistema regulatorio consistía de la evaluación del MAGP conjuntamente con el MSP (Ministerio de Salud Pública). Ya para el año 2000 se involucró a demás al Ministerio de Economía, la Universidad de la República, entre otros sectores pertinentes. Esto se hizo con el fin de que el resultado de la evaluación de riesgo fuera más legitimado a nivel de la opinión pública. La modificación que se encuentra vigente actualmente fue realizada en el año 2007; fueron incorporados el Ministerio de Industria, el Ministerio de Vivienda Ordenamiento territorial y Medio Ambiente y la Cancillería.

Es un proceso caro y que a veces lleva hasta 2 años para su aprobación o no. Actualmente la lista de alimentos en proceso de aprobación es mucho más extensa que la de alimentos ya aprobados.

¿Cuáles son las consecuencias de la plantación de dichos alimentos sobre el medio ambiente?

Algunos de los efectos que el alimento modificado genera es la transferencia del flujo génico, es decir que la característica de cierto vegetal viaje por la tierra y se transmita a otro vegetal distinto. Esto puede ser malo ya que se puede generar una maleza inmanejable. Otro problema es el hecho de plantar un vegetal transgénico en el lugar de donde ese vegetal es nativo; el problema está en que ese determinado lugar es banco de germoplasma del vegetal. Se trata de preservar tanto el lugar como al alimento y no plantar ese vegetal de forma transgénica, para evitar el entrecruzamiento.

Otra consecuencia es el hecho de que la plantación de transgénicos afecte a especies no blanco. Un claro ejemplo de esto son las mariposas monarcas, se

afecta su migración cuando la mariposa come del maíz modificado genéticamente. También existen casos donde las abejas han sido afectadas.

¿Se han comprobado efectos negativos sobre la salud, luego de la ingesta de transgénicos?

Los riesgos son muy discutidos. Lo cierto es que cada vez se plantan más y existen pocos temas tan evaluados como este, a nivel mundial.

Los efectos negativos que han aparecido a nivel mundial son pocos. Pueden llegar a aparecer alergias en personas especialmente sensibles a algún componente del antibiótico que la planta trae consigo.

¿Existen factores positivos en general con respecto a la existencia de dichos alimentos?

Los alimentos transgénicos han facilitado el proceso productivo a nivel agrario. Un claro ejemplo es el caso de la soja resistente al glifosato (herbicida que mata a todos los vegetales, incluyendo malezas y la misma plantación). Cuando se encontraron alimentos que eran naturalmente resistentes a este producto, se colocó esa porción del ADN en el ADN de la soja. De esta manera se facilitó el cultivo de dicha planta, ya que el herbicida se aplica sobre todo el cultivo de soja, pero mata solo malezas (la soja queda intacta). El uso del herbicida significa que no se necesita arar la tierra (rotar la tierra para que posibles malezas no puedan prosperar), lo cual es un factor muy positivo ya que el arado implica un gran riesgo de erosión para la tierra misma.

Asimismo se emplean maquinarias específicas para la tarea (hacer el surco en la tierra, plantar la semilla, incluyendo el herbicida, todo en la misma acción). Esto permitió el crecimiento de la agricultura en muchos lugares del mundo, que vieron este proceso como una manera más simple, eficaz y barata que suplantaba a la agricultura tradicional.

5.2 - PABLO GALEANO

Licenciado en Bioquímica miembro de Redes Amigos de la Tierra Uruguay.
A continuación su postura:

“Un transgénico es algo que no se da naturalmente. En Uruguay a la soja y al maíz se les introduce una característica que facilita el manejo de estos cultivos y les da tolerancia a insectos o herbicidas.

Hay un gran debate sobre los efectos crónicos; los estudios con roedores muestran que quien come alimentos transgénicos en comparación con quien no, a largo plazo tiene problemas con el envejecimiento celular acelerado.

Las empresas que crean los transgénicos no hacen estudios a largo plazo sino que presentan a los gobiernos estudios en un plazo de tres meses por lo cual no se ven los verdaderos inconvenientes que pueden generar.

Los transgénicos son tolerantes a agroquímicos por lo que se usa una mayor cantidad que en los cultivos convencionales generando un mayor residuo. También se puede dar que se utilice en un cultivo convencional mayor cantidad de químicos que en uno transgénico por lo cual esto es relativo. En Uruguay la Intendencia de Montevideo hizo un control con hortalizas no transgénicas y sus residuos y se encontraron altas cargas de químicos. Algunos supermercados le exigen a los proveedores análisis de residuos.

La población tiene que empezar a ser consciente de lo que consume ya que aproximadamente el 75 % de los productos alimenticios de los supermercados tiene un origen transgénico. Para que la población esté informada se está trabajando en una ley de etiquetado de estos alimentos. Lo que propusimos al parlamento es una obligación del etiquetado para que la gente sepa si lo que consume es transgénico. La junta de salud tomó el tema y le pareció interesante para la defensa del derecho del consumidor. Actualmente el etiquetado de alimentos GM es voluntario para las empresas.”

6 – CONCLUSIÓN

Es posible concluir que no hay hechos que afirmen un 100% si tienen un efecto negativo o positivo para el hombre a nivel de salud. En cuanto a los efectos en el medio ambiente, muchos experimentos concluyen que los agroquímicos que se utilizan dañan al agua, suelo y contribuyen a la extinción de especies.

Por otro lado se puede comprobar que los cultivos transgénicos acarrearán residuos químicos, por ejemplo: glifosato (catalogado por la OMS como cancerígeno). Estos residuos llegan a nuestra cadena alimenticia causando problemas en la salud a largo plazo. El problema no sería el transgénico como organismo sino los químicos que se utilizan en él; se debería tener en cuenta modificar el organismo vivo para que sea resistente a un agroquímico no nocivo para la salud y para las especies que no se buscan perjudicar.

Para el productor desarrollado, cultivar transgénicos tiene una gran ventaja ya que presentan crecimiento rápido y además presentan modificaciones que facilitan las actividades en el campo, como por el ejemplo la no necesidad del arado. Dichas características no solo facilitan la producción sino que también favorecen la ganancia del productor por lo cual al tener menor gasto de producción, el precio para el consumidor se ve disminuido. Esto resulta favorable para la economía.

El hecho de que los agrotóxicos deterioren el suelo es una desventaja a futuro. El éxito o fracaso de nuestros cultivos depende en gran parte de los elementos químicos, nutrientes, que contiene el suelo y si este se ve perjudicado, nuestra economía también.

Vavijú.

7- BIBLIOGRAFÍA

Antúnez, Pablo. (2/2/2015). “Uruguay es el 10º con más hectáreas de cultivo transgénico”. Montevideo, Uruguay. El País.

<http://www.elpais.com.uy/economia/rurales/uruguay-mas-hectareas-cultivo-transgenico.html>

Cámara Uruguaya de Semillas. (2013). “Preguntas Frecuentes”. Montevideo, Uruguay. <http://www.cus.org.uy/biotecnologia/preguntas-frecuentes>

Cámara Uruguaya de Semillas. (s.f). “En 2013 dieciocho millones de agricultores en 27 países eligieron cultivos transgénicos, las plantaciones mundiales aumentaron 5 millones de hectáreas”. Montevideo, Uruguay.

<http://www.cus.org.uy/uploads/Brief%2046%20-%20Press%20Release%20-%20Spanish.pdf>

Cámara Uruguaya de Semillas. (s.f). “ALIMENTOS TRANSGÉNICOS”. Montevideo, Uruguay. Recuperado de <http://www.cus.org.uy/biotecnologia/alimentos-transgenicos>.

“¿Cuáles son los principales cultivos transgénicos?” (Abril 2015). <http://www.conocerlaagricultura.com/2015/04/cuales-son-los-principales-cultivos.html>

EL OBSERVADOR. (Abril 2015). Montevideo, Uruguay. <http://www.elobservador.com.uy/la-oms-categorizo-al-glifosato-como-probable-cancerigeno-n303537>

FAO. Alimentos transgénicos una realidad que conviene tener en cuenta. <http://www.marketing4food.com/alimentos-transgenicos-una-realidad-que-conviene-tener-en-cuenta/>

GREEN PEACE (Mayo 2013) <http://www.greenpeace.org/mexico/es/Prensa1/2015/Junio/Ponen-bajo-la-lupa-a-15-empresas-de-alimentos/>

MEDILINE PLUS. Alimentos transgénicos (09 de Setiembre del 2015)
<https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/002432.htm>

REDES. Difícil de digerir (9 de Febrero Del 2015)
<http://www.redes.org.uy/2015/02/09/dificil-de-digerir/>